



Prüfbericht: 31 1 038 001 17 1 11

1. Ausfertigung

Antragsteller: **WESTKALK Vereinigte Warsteiner
Kalksteinindustrie GmbH & Co. KG
Kreisstr. 50
59581 Warstein-Suttrop**

Werk: **Werk I - Warstein / Hohe Liet**

Inhalt des Antrages: **Gesteinskörnung für den Straßenbau
nach DIN EN 13043; TL Gestein-StB 04 / Fassung 2007
Untersuchung im Rahmen der freiwilligen Güteüberwachung
(Verbändeempfehlung)**

2017

Produkte: **Natürliche Gesteinskörnung**

Gesteinsart: **Kalkstein (dev. Massenkalk)**

Lieferkörnungen: **0/2; 2/5; 2/16; 5/8; 5/22; 8/11; 11/16; 16/22; 22/32**

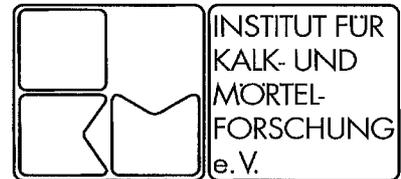


Dieser Prüfbericht umfasst 11 Seiten und darf nur in vollem Wortlaut mit allen Zahlen und Anlagen vervielfältigt werden.

* Nicht nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte Prüfverfahren.
** Nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierte, im Unterauftrag vergebene Prüfverfahren.

Inhalt

PROBENAHEME UND ANLIEFERUNG	3
UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	3
1. Geometrische Eigenschaften.....	3
1.1 Korngrößenverteilung, Über- und Unterkorn, Feinanteile.....	3
1.2 Kornform	8
1.3 Anteil gebrochener Kornoberflächen	8
2. Physikalische Eigenschaften	8
2.1 Fließkoeffizient feiner Gesteinskörnungen.....	8
2.2 Schüttelabrieb	9
2.3 Rohdichte	9
2.4 Frostbeanspruchung.....	9
2.4.1 Wasseraufnahme	9
2.5 Widerstand gegen Zertrümmerung	10
2.5.1 Schlagversuch.....	10
2.6 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung	10
2.6.1 Absplitterung	10
2.6.2 Schlagversuch nach Hitzebeanspruchung.....	10
2.6.3 Festigkeitsverlust - SZ.....	10
2.7 Affinität zwischen groben Gesteinskörnungen und Bitumen	11
3. Chemische Eigenschaften	11
3.1 Grobe Organische Verunreinigungen	11
BEURTEILUNG	11



PROBENAHE UND ANLIEFERUNG

Probenahmedatum: 18.01.2017
 Probenehmer: Herr Dr. B. Straßer
 Werksvertreter: Herr Dolch

UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

1. Geometrische Eigenschaften

1.1 Korngrößenverteilung, Über- und Unterkorn, Feinanteile Prüfverfahren DIN EN 933-1

Lieferkörnung: 0/2

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	4	100	100	G_F85
1,4D	2,8	100	–	
D	2	97	85 – 99	
--	1	61	–	
--	0,25	32	–	
Feinanteil	< 0,063	21,7 ¹⁾		f_{angegeben}

Überkorn: 3 M.-%

¹⁾Eigenfüllerprüfung erforderlich s. Prüfbericht 31E 1 038 001 17 1 11

Lieferkörnung: 2/5

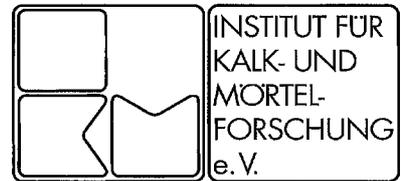
Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	11,2	100	100	G_C90/10
1,4D	8	100	100	
D	5,6	97	90 – 99	
d	2	1	0 – 10	
d/2	1	1	0 – 2	
Feinanteil	< 0,063	0,6		f₁

Überkorn: 3 M.-%; Unterkorn: 1 M.-%

Lieferkörnung: 2/16

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	31,5	100	100	G_C90/15 G_{20/17,5}
1,4D	22,4	100	98 – 100	
D	16	99	90 – 99	
D/2	8	54	20 – 70	
d	2	4	0 – 15	
d/2	1	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,9		f₁

Überkorn: 1 M.-%; Unterkorn: 4 M.-%

**Lieferkörnung: 5/8**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	16	100	100	G_c90/15
1,4D	11,2	100	98 – 100	
D	8	96	90 – 99	
d	5,6	8	0 – 15	
d/2	2,8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,6		f₁

Überkorn: 4 M.-%; Unterkorn: 8 M.-%

Lieferkörnung: 5/22

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	45	100	100	G_c90/15 G_{20/17,5}
1,4D	31,5	100	98 – 100	
D	22,4	98	90 – 99	
D/2	11,2	50	20 – 70	
d	5,6	4	0 – 15	
d/2	2,8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		f_{0,5}

Überkorn: 2 M.-%; Unterkorn: 4 M.-%

Lieferkörnung: 8/11

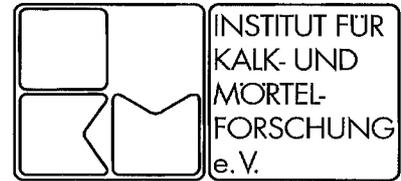
Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	22,4	100	100	G_C90/15
1,4D	16	100	98 – 100	
D	11,2	97	90 – 99	
d	8	5	0 – 15	
d/2	4	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	1,0		f₁

Überkorn: 3 M.-%; Unterkorn: 5 M.-%

Lieferkörnung: 11/16

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	31,5	100	100	G_C90/15
1,4D	22,4	100	98 – 100	
D	16	99	90 – 99	
d	11,2	6	0 – 15	
d/2	5,6	0,4	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,3		f_{0,5}

Überkorn: 1 M.-%; Unterkorn: 6 M.-%

**Lieferkörnung: 16/22**

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	45	100	100	G_c90/15
1,4D	31,5	100	98 – 100	
D	22,4	98	90 – 99	
d	16	13	0 – 15	
d/2	8	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,7		f₁

Überkorn: 2 M.-%; Unterkorn: 13 M.-%

Lieferkörnung: 22/32

Siebgröße		Siebdurchgang		Kategorie
Kennzeichnung	[mm]	Ist [M.-%]	Anforderung [M.-%]	
2D	63	100	100	G_c90/15
1,4D	45	100	98 – 100	
D	31,5	97	90 – 99	
d	22,4	12	0 – 15	
d/2	11,2	1	0 – 5	
Feinanteil	< 0,063	0,5		f_{0,5}

Überkorn: 3 M.-%; Unterkorn: 12 M.-%

1.2 Kornform

Prüfverfahren DIN EN 933-4

Lieferkörnung	Kornformkennzahl SI [M.-%]	Kategorie
2/5	14,3	SI_{15}
2/16	16,1	SI_{20}
5/8	12,5	SI_{15}
5/22	12,5	SI_{15}
8/11	10,5	SI_{15}
11/16	10,4	SI_{15}
16/22	9,4	SI_{15}
22/32	17,4	SI_{20}

1.3 Anteil gebrochener Kornoberflächen

Prüfverfahren DIN EN 933-5

Die Gesteinskörnungen bestehen aus gebrochenem Festgestein (Kalkstein, dev. Massenkalk) und werden gemäß TL Gestein-StB 04/Fassung 2007, Abschnitt 2.2.6 in die Kategorie $C_{100/0}$ eingestuft.

2. Physikalische Eigenschaften

2.1 Fließkoeffizient feiner Gesteinskörnungen

Prüfverfahren DIN EN 933-6; Prüfkörnung 0,063/2

Lieferkörnung	Fließzeit [s]	Kategorie
0/2	33	E_{CS30}

**2.2 Schüttelabrieb******Prüfverfahren TP Gestein-StB, Teil 6.6.3**

Geprüfte Eigenschaft	Prüfergebnisse	
	Lieferkörnung 0/2	Referenzmaterial
Wasseraufnahme	12,3 Vol.-%	13,0 Vol.-%
Quellung	0,3 Vol.-%	0,5 Vol.-%
Schüttel-Abrieb	3,8 M.-%	4,9 M.-%

** Die Prüfung des Schüttelabriebs wurde durch das MPA BAU, TU München durchgeführt.

2.3 Rohdichte**Prüfverfahren DIN EN 1097-6**

Prüfkörnung	Rohdichte [Mg/m ³]
0/2	2,70
8/16	2,71

2.4 Frostbeanspruchung**2.4.1 Wasseraufnahme****Prüfverfahren DIN EN 1097-6**

Prüfkörnung	Wasseraufnahme [M.-%]	Kategorie
8/16	0,1	WA ₂₄ 1

2.5 Widerstand gegen Zertrümmerung

2.5.1 Schlagversuch

Prüfverfahren DIN EN 1097-2; Prüfkörnung 8/12,5

Probe	[M.-%]	Kategorie	Anforderung [M.-%]
1	20,16	-	-
2	20,49		
3	20,93		
Mittelwert	20,5	SZ₂₂	≤ 28

Der Schlagversuch wurde beim FEhS Institut für Baustoff-Forschung e.V. vom IKM durchgeführt

2.6 Widerstand gegen Hitzebeanspruchung

2.6.1 Absplitterung

Prüfverfahren DIN EN 1367-5; TP Gestein-StB, Teil 6.5.1; Prüfkörnung 8/12,5

Absplitterung	[M.-%]
/	0,1

2.6.2 Schlagversuch nach Hitzebeanspruchung

Prüfverfahren DIN EN 1097-2; Prüfkörnung 8/12,5

Probe	[M.-%]
1	22,35
2	21,48
3	22,95
Mittelwert	22,3

Der Schlagversuch wurde beim FEhS Institut für Baustoff-Forschung e.V. vom IKM durchgeführt

2.6.3 Festigkeitsverlust - SZ

Mittelwert SZ nach Hitze [M.-%]	Mittelwert SZ ohne Hitze [M.-%]	V _{SZ} [M.-%]
22,3	20,5	1,8



2.7 Affinität zwischen groben Gesteinskörnungen und Bitumen
Prüfverfahren DIN EN 12697 11; TP Gestein-StB 3.4; Prüfkörnung 8/11
Bitumen 50/70; Rollgeschwindigkeit 40 Upm

Mittelwerte	Grad der Umhüllung [%]	
	Rolldauer 6 Std	Rolldauer 24 Std
Prüfer 1	95	85
Prüfer 2	95	85
Gesamt	95	85

3. Chemische Eigenschaften

3.1 Grobe Organische Verunreinigungen
Prüfverfahren DIN EN 1744-1, Abschnitt 14,2

Gesteinskörnung	organische Verunreinigungen [M.-%]	Kategorie
feine Gesteinskörnungen	nicht feststellbar	$m_{LPC0,10}$
grobe Gesteinskörnungen	nicht feststellbar	$m_{LPC0,05}$

BEURTEILUNG

Die untersuchten Proben erfüllen in den geprüften Eigenschaften die entsprechenden Anforderungen der DIN EN 13043 und der TL Gestein StB 04/Fassung 2007.

Die Leistungserklärung des Produzenten sowie das Zertifikat über die werkseigene Produktionskontrolle liegen vor.

IKM INSTITUT FÜR KALK- UND
MÖRTELFORSCHUNG e.V.

S. Haas
Dr. S. Haas
Prüfstellenleiterin

Rückstellproben werden nicht aufbewahrt